

УДК 371.261

Таїр Ібрагімов

## ДИДАКТИЧНІ УМОВИ РАЦІОНАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ПРИ ВИВЧЕННІ НАКРЕСЛЮВАЛЬНОЇ ГЕОМЕТРІЇ МАЙБУТНІМИ ІНЖЕНЕРАМИ-ПЕДАГОГАМИ

*У статті розглядається можливість створення дидактичних умов для раціональної організації самостійної роботи першокурсника на етапі адаптації до вивчення накреслювальної геометрії. Показана можливість використання інноваційних методів навчання в цілях підвищення творчої діяльності студента і розвитку компетентності майбутнього кваліфікованого бакалавра.*

**Ключові слова:** самостійна робота, накреслювальна геометрія, інноваційні методи.

Современному производству нужен специалист, который основательно знает научно-технические основы производства, творчески подходит к выполняемой работе, может самостоятельно осваивать новую технику, грамотно её эксплуатировать, при необходимости легко переходит от решения одних производственных задач к другим. В решении этих задач большая роль принадлежит общетехнической подготовке, которая, являясь частью инженерно-педагогического образования, представляет собой важную составляющую в подготовке профессионального образования. В системе инженерной подготовки значительную роль играет обучение инженерной графике. Изучение состояния периода адаптации первокурсников к изучению начертательной геометрии в ВУЗе показало, что более 50 % студентов не воспринимают с первых дней эту учебную дисциплину. В этой связи они испытывают трудности при усвоении правил разработки, выполнения, оформления и чтения конструкторской документации, способы графического представления пространственных моделей и схем. Подобная ситуация с графическим восприятием обусловлена различными факторами. Опрос студентов и при беседе с ними позволил сделать вывод, что в рамках традиционных двухчасовых занятий студентам не хватает учебного времени для качественного выполнения графических работ. С другой стороны, самостоятельное выполнение чертежей после занятий также затруднено, так как студенты параллельно изучают до 10 дисциплин в семестре. Это приводит к распылению внимания, энергии, времени.

Проблемы повышения качества профессиональной подготовки студентов освещены в работах: Адабашева Б. В., Батышева С. Я., Безруковой В. С., Гребенюка О. С., Курамшина И. Я., Махмутова М. И.,

Мухаметзяновой Г. В., Мыхнюк М. И., Новикова А. М., Симоненко В. Д., Радкевич В. А. и многих других. Акцент на исследование содержания графической подготовки, отчасти – методов и средств обучения черчению сделан в работах: Анисимова Л. А., Ботвинникова А. Д., Вышнепольского В. А., Гервер В. А., Игнатъева Р. Е., Коваленко Л. Н., Милюкова Л. А., Мунасыпова И. М., Рязанцева И. М. и других авторов. Однако, в меньшей степени изучены вопросы совершенствования форм организации обучения черчению.

Необходимость пересмотра целей, содержания, методов графического образования подрастающего поколения, способного обеспечить устойчивое воспроизводство и развитие материального и интеллектуального потенциала Украины на основе современных информационных технологий является актуальным и в настоящее время. Учитывая, что во многих школах не предусмотрен курс черчения, который является фундаментом для начертательной геометрии в технических вузах, мы сформулировали цель – помочь первокурсникам снизить барьер адаптации к этой учебной дисциплине, развивающей пространственное, логическое, абстрактное мышление, творческие качества личности. Эта дисциплина формирует пространственное воображение, пространственные представления, обеспечивает политехническую грамотность, знакомит с элементами проектирования и конструирования. Надеемся, что, справившись с такой задачей, студенты смогут грамотно воспринимать начертательную геометрию и инженерную графику и реализовать приобретенные навыки в своей будущей работе.

Одним из важных концептуальных положений считаем разработку государственных образовательных стандартов высшего образования третьего тысячелетия с учетом предыдущего опыта и рекомендаций Болонской декларацией, принятой в 1999 г. В декларации сформулирован ряд целей. Достижение их, по мнению участников Болонского процесса, позволит создать единое взаимосвязанное Европейское пространство высшего образования [1]. Концепция модернизации украинского образования, продиктованной социально-политическими и экономическими преобразованиями Украины, определяет инновационный подход к обеспечению дидактическими материалами, планированию и организации учебного процесса, а также реализации учебно-методического комплекса. В этой связи наша деятельность направлена на то, чтобы объединить в единый комплекс содержание, методы, формы обучения, основой которого является учебник для повышения эффективности обучения студентов, в первую очередь за счет увеличения интенсивности самостоятельности в работе. В целях решения задач, которые ставит перед нами современное общество и, учитывая изложенные выше проблемы, на нашей кафедре ведутся исследования по созданию новых форм обучения начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики, которые составляют

основу інженерного образования.

Анализ літературних даних указує на те, що приблизно 80 % студентів, поступаючих в технічні вузи, к сожалению, не вивчали в школі черчення, погано сприйняли геометрію, не мають просторовим представленням, не вміють організувати самостійну роботу. В цій зв'язі ми проводимо вихідне тестування по математиці (геометрії) на перших же заняттях, щоб допомогти студентам з перших днів вивчення начертальної геометрії з елементами черчення знизити процес адаптації.

Ми розробили технологію створення дидактичного матеріалу для вихідного стандартизованого, масового, єдиновременного тестування. Їх результати дозволяють викладачеві з перших днів керувати роботою студента. Студент отримує інформацію про те, які елементи школьної геометрії необхідно доработати, щоб сприймати усвідомлено курс начертальної геометрії з елементами черчення в ВУЗе. Хотілось би відзначити, що кількість годин, виділяються на вивчення природничих дисциплін, постійно скорочується. Обсяг програми при цьому не змінюється. Тому ми постійно звертаємо увагу на таку проблему, як узгодження школьної програми базового і профільного освіти в ВУЗе. Пропонуємо технологію ми орієнтуємо не тільки на студента, але і на педагога. Тому в статті розмова буде йти не про передачу готових знань, а про методи і способи їх отримання. Нами спроектована організація процесу навчання, створюючи умови для розвитку у студента здатність до самоосвіти, самонавчання, самовиховання, дозволяючи повністю проявити і реалізувати свої можливості в ході вивчення навчальних дисциплін.

Ітак, на першому етапі ми проводимо реєстрацію студентів, знайомимо з структурою навчально-методичного комплексу передбаченої к вивченню дисципліни.

Для вивчення цього курсу і оволодіння креслом як засобом вираження технічної думки існують крім основної і додаткової літератури методичні рекомендації для кожного розділу курсу.

Особливу увагу концентруємо на моделі навчальної дисципліни (це поняття, знання, вміння, які повинні бути сформовані у кожного студента після вивчення дисципліни).

В цій зв'язі студент повинен знати: теоретичні основи побудови зображень (включаючи аксонометричні проекції) точок, прямих, площин і окремих видів ліній і поверхонь; алгоритми рішення завдань (окремі випадки) на взаємну належність і взаємне перетинання геометричних фігур, а також на визначення натуральної величини окремих геометричних фігур; способи побудови зображень (включаючи прямокутну ізометричну і диметричну

проекции) простых предметов и относящиеся к ним условности стандартов ЕСКД.

А также студент должен уметь: строить изображения пространственных форм на плоскости, то есть составлять чертеж; решать графическим способом на чертеже ряд пространственных задач; выполнять задания на формате А3; строить виды спереди, сверху и слева; построение произвести методом ортогонального проецирования, изученного в разделе начертательной геометрии; построить чертеж геометрического тела. Изучить виды, разрезы, аксонометрические проекции; определять геометрические формы простых деталей по их изображениям (с натуры и по чертежу сборочной единицы); изображения двух-трех видов соединений деталей, наиболее распространенных в своей специальности; читать чертежи сборочных единиц, состоящих из 10–14 простых деталей; выполнять эти чертежи, учитывая требования стандартов ЕСКД.

К этому этапу подготовлен комплект дидактических материалов (тренировочные задания и консультации в виде индивидуального варианта). На следующем этапе студент выполняет тренировочные задания по конкретной теме. Преподаватель консультирует студента по возникшим вопросам. В ходе каждого занятия студент оценивает свою работу по разработанным критериям. В соответствии с этим каждый студент оценивает усвоение модуля.

*Таблица 1*

**Шкала оценивания усвоения дисциплины**

Усвоение		По шкале ECTS	Оценка
Часы	Проценты		
130–144	90–100	A	5
115–129	80–89	B	4+
100,8–129	70–79	C	4
86,4–100	60–69	D	3
72–86	51–59	E	3–
Ниже 72	35–50	FX	2

Исследованные результаты разработанной технологии организации самостоятельной работы студента и управления ею по курсу начертательная геометрия на инженерно-технологическом факультете проводилось в несколько этапов: констатирующий, обучающий и контролирующий.

Реализуемый дидактический материал позволяет студенту проконтролировать себя, оценить реально свою готовность к восприятию предстоящей темы по начертательной геометрии и своевременно получить консультацию. Условия выполнения заданий изложены в доступной

форме. Соблюдена преемственность необходимых знаний, умений, направлены на выработку грамотного чтения чертежей деталей. Объем приобретённых знаний, умений позволяют студенту использовать их на практике, подготовиться к итоговому контролю, а в дальнейшем выдержать контроль на остаточные знания по всем модулям инженерной графики. Число заданий для тестирования по различным модулям составлены в соответствии моделью темы. Модель темы разработана исходя из учебного графа, анализ которого позволяет выбрать наиболее значимые (результативные) понятия. В этой связи количество заданий в темах и модулях строго соответствуют модели, отражая основное содержание темы (модуля, учебной дисциплины). Так, например, задания для тестирования темы «Оформление чертежей» состоит из таких вопросов, которые проверяют знание ГОСТов 2.301–68, 2.302–68, 2.303–68, 2.304–68. Эти задания следует выполнять последовательно. Если выполнение задания вызывает трудности, мы рекомендуем студенту обратиться к учебнику по инженерной графике, более внимательно прочитать необходимую информацию, только после этого следует продолжить работу. Для подтверждения правильности выполнения заданий мы предлагаем ознакомиться с информацией к ответам и сами ответы.

Студент, усвоивший тему, успевает выполнить эти задания за 15 минут на занятии в аудитории. Полученные результаты ответов позволяют направленно вести практическое занятие, при этом уровень работы студента повышается, приобретенные знания реализуются в умения.

Таким образом, на основе выполненной работы мы можем сделать выводы:

1. Разработано дидактическое сопровождение в целях снижения процесса адаптации первокурсника к изучению начертательной геометрии.

2. Использование новых технических, компьютерных и других интерактивных методов и средств в преподавании начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики позволяет повысить активность работы студента.

3. Предварительные исследования позволяют внедрять активные методы обучения в целях повышения творческой деятельности и способствуют развитию компетентности будущего квалифицированного бакалавра, а также специалиста, отвечающего требованиям интенсивно развивающейся экономики и общества в целом.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Абросимов С. Н. Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» за 68 часов. Возможно ли это? Белорусский Государственный Технический университет «Военмех», 2011.
2. Болотина Г. К. Мониторинг качества обучения, воспитания и развития

- студентов / К. Г. Болотина // Методист. – 2006. – № 10. – С. 55–56.
3. Грачева С. В. Инновационный подход к проведению практических занятий по начертательной геометрии / С. В. Грачева, В. Г. Виткалов // Сб.: Совершенствование подготовки учащихся и студентов в области графики, конструирования и стандартизации. – Саратов, 2001. – С. 102–104.
  4. Дергач В. В. Начертательная геометрия : курс лекций / В. В. Дергач, А. К. Толстихин, И. Г. Корнева. – Красноярск : Сибирский федеральный университет ; Политехнический ин-т, 2007. – 87 с.
  5. Дергач В. В. Начертательная геометрия : рабочая тетрадь / сост: В. В. Дергач, И. Г. Борисенко, А. К. Толстихин. – Кр-ск : ИПЦ СФУ, 2009. – 55 с.
  6. Татур Ю. Г. Компетентностный подход в описании результатов и проектирования стандартов высшего профессионального образования : материалы ко второму заседанию методологического семинара. Авторская помощь / Ю. Г. Татур. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.